

PAT-NO: JP406060461A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06060461 A  
TITLE: CYLINDRICAL MAGNETO-OPTICAL RECORDING MEDIUM  
PUBN-DATE: March 4, 1994

Best Available Copy

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
KAMIYAMA, TSUGUYUKI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
SHARP CORP N/A

APPL-NO: JP04215050  
APPL-DATE: August 12, 1992

INT-CL (IPC): G11B011/10 , G11B007/00

US-CL-CURRENT: 369/275.4

## ABSTRACT:

PURPOSE: To produce a recording medium easily at low cost and to enable high- density and large-capacity recording by forming a tracking guide by magneto-optical recording method in a recording film layer.

CONSTITUTION: The magneto-optical recording medium 18 consists of a glass cylindrical substrate 10, a recording film layer 11 formed on the outer wall of the cylinder body, and a protective film 12 comprising thermosetting resin which covers the surface of the cylinder body of the medium 18. The recording film layer consists of such a structure, from the substrate 10, a reflecting film, dielectric film, magnetic film having perpendicular magnetic anisotropy. Centering hubs 14 are attached to the both ends of the medium 18 so that the medium 18 can rotate around the substrate 10 with a spindle motor 13. Further, the recording film layer 11 has tracking guides 17 formed by magneto-optical recording method to realize high-density recording. The guide 17 can be easily formed by magneto-optical recording method so that the cylindrical magneto-optical recording medium for high-density recording can be produced at low cost, in which large capacity of information can be recorded.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-60461

(43)公開日 平成6年(1994)3月4日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 11/10		A 9075-5D		
7/00		Q 9195-5D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-215050

(22)出願日 平成4年(1992)8月12日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 上山 嗣之

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

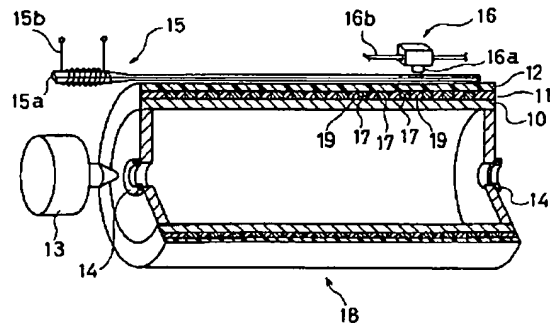
(74)代理人 弁理士 原 謙三

(54)【発明の名称】 円筒型光磁気記録媒体

(57)【要約】

【構成】 円筒型光磁気記録媒体18における基板10上に形成された記録膜層11には、光磁気記録によりトラッキング用ガイド17が形成されている。

【効果】 基板10に、技術的に形成困難なトラッキング用の案内溝を形成する必要がなく、記録膜層11に形成するトラッキング用ガイド17は、光磁気記録により容易に形成することができるので、円筒型光磁気記録媒体18のコストダウンが図れる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】円筒状の基板と、この円筒状の基板の内壁側胴部または外壁側胴部に形成された記録膜層とを有する円筒型光磁気記録媒体において、上記記録膜層には、トラッキング用ガイドが光磁気記録により形成されていることを特徴とする円筒型光磁気記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、文書ファイル、画像、コードデータなどの情報を記録する円筒型光磁気記録媒体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】高密度記録を実現できる光磁気記録再生装置においては、情報の記録、再生をランダムに行うことができ、かつ高速に情報を検索できる記録媒体として、従来、図3に示すような円盤状の光磁気ディスク29が用いられている。

【0003】この光磁気ディスク29は、円盤状基板21a・21bと、円盤状基板21a・21b上にそれぞれ形成された記録膜層23a・23bとを有している。円盤状基板21a・21bは、例えばスタンプを用いた射出成型法等により作製されたもので、トラッキング用の案内溝22a・22bを有している。また、それぞれの円盤状基板21a・21b上に形成された記録膜層23a・23bは、反射膜、誘電体膜、磁性膜等により構成されている。そして、これら円盤状基板21a・21bを接着剤24で貼り合わせることにより、両面記録可能な光磁気ディスク29が得られる。

【0004】さらに、光磁気ディスク29は、その中心部に回転軸受けとしてのセンタリングハブ26・26が両側から取り付けられており、スピンドルモータ25により回転駆動されるようになっている。

【0005】上記光磁気ディスク29への情報の書き込みは、光磁気記録再生装置に備えられた光ピックアップ27から高強度のレーザ光が光磁気ディスク29に照射されて、記録膜層23a・23bが昇温され、光磁気ディスク29を挟んで上記の光ピックアップ27と対向して設けられた磁石28から磁界が印加されて、記録膜層23a・23bにおける磁性膜の磁化の向きが反転されることにより行われる。

【0006】一方、情報の再生は、上記の光ピックアップ27から光磁気ディスク29に低強度のレーザ光が照射され、反射光の偏光面の回転が検出されることにより行われる。

【0007】しかしながら、上記の構成では、光磁気ディスク29に面振れや偏心が起こり易く、光磁気ディスク29の径を大きくしたり、回転数を上昇させるにも制約を受けるため、高密度・大容量の情報の記録を実現することが困難であるという問題を有している。

【0008】そこで、この問題を解決するため、本願出願人は、先に、面振れや偏心の起こり難い円筒状の光磁気記録媒体を用いた光磁気記録再生装置を提案した（特願平4-141465号参照）。

【0009】図4に示すように、円筒状の光磁気記録媒体38は、案内溝37が形成された円筒状の基板30と、基板30の外周面上に形成された記録膜層31と、さらにその上に形成された保護膜32とを有している。また、光磁気記録媒体38は、その両側面に、センタリングハブ34・34が取り付けられており、光磁気記録再生装置に備えられたスピンドルモータ33により回転駆動されるようになっている。

【0010】また、上記円筒状の光磁気記録媒体38への情報の書き込みは、光磁気記録媒体38の外側に配設された光ピックアップ36及び電磁石35を用いて、前記円盤状の光磁気ディスクと同様に行われるようになっている。

【0011】このような円筒状の光磁気記録媒体38を用いると、上記光磁気ディスクと同様にランダムアクセスが可能であり、また、面振れや、偏心の虞れがないので、高密度・大容量の情報の記録が実現できると共に、円筒状であるため、円盤状の光磁気ディスクを用いた場合と比較して、光磁気記録再生装置の小型化を図ることが可能になる。

## 【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記のような円筒状の光磁気記録媒体38では、前記光磁気ディスクにおける円盤状基板の作製に用いられる射出成型法等により、トラッキング用の案内溝37を有する円筒状の基板30を形成することが、技術上困難であるため、円筒状の基板30の製造には、複雑な技術が必要となり、結果的に円筒型光磁気記録媒体のコストが上昇するという問題を有している。

【0013】本発明は、上記の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、容易にかつ低コストで作製でき、高密度・大容量の情報の記録が可能な光磁気記録媒体を提供することにある。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】本発明に係る円筒型光磁気記録媒体は、上記の課題を解決するために、円筒状の基板と、この円筒状の基板の内壁側胴部または外壁側胴部に形成された記録膜層とを有する円筒型光磁気記録媒体において、上記記録膜層には、トラッキング用ガイドが光磁気記録により形成されていることを特徴としている。

## 【0015】

【作用】上記の構成によれば、トラッキング用ガイドは、記録膜層に光磁気記録により形成されているので、従来のように複雑な技術により円筒状の基板上にトラッキング用の案内溝を形成する必要がない。また、上記の

トラッキング用ガイドは、例えば専用の装置等により、容易に作製可能であるので、円筒型光磁気記録媒体のコストダウンを図ることが可能になる。

【0016】

【実施例】本発明の一実施例について図1および図2に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0017】本実施例の円筒型光磁気記録媒体（以下、光磁気記録媒体と称する）18は、図1に示すように、例えばガラス、プラスチック等からなる円筒状の基板10と、その外壁側胴部に形成された記録膜層11と、光磁気記録媒体18の胴部表面を覆う、例えば熱硬化性樹脂等からなる保護膜12とを有している。尚、記録領域は若干狭くなるが、基板10の内壁側胴部に上記の記録膜層11を形成した場合についても、本発明の適用は可能である。

【0018】記録膜層11は、基板10側から順に反射膜、誘電体膜、垂直磁気異方性を有する磁性膜を積層した構成になっている。反射膜の材料には、Al、Ni、Cr等の高反射率を有する金属が使用される。誘電体膜の材料には、 $Al_2O_3$ 、AlN、 $SiO_2$ 等が使用される。磁性膜の材料には、Gd、Tb等の希土類金属とFe、Co等の遷移金属の合金が使用される。また、この記録膜層11には、光磁気記録によりトラッキング用ガイド17が形成されている。

【0019】光磁気記録媒体18の両側面には、センタリングハブ14・14が取り付けられており、光磁気記録装置に備えられたスピンドルモータ13によって光磁気記録媒体18が、基板10の円筒軸を中心として回転できるようになっている。次に、上記記録膜層11にトラッキング用ガイド17を形成する方法について、説明する。

【0020】従来、基板上に形成されるトラッキング用の案内溝のピッチは、1~2 $\mu m$ と非常に狭いものである。本実施例において、記録膜層11に形成される上記のトラッキング用ガイド17についても、高密度記録を実現するためには、従来の案内溝と同様のピッチ（1~2 $\mu m$ ）が必要であるが、情報の記録・再生に使用される光磁気記録再生装置では、このようなピッチで光磁気記録を行うことができない。

【0021】そこで、上記トラッキング用ガイド17の形成は、基板10の外壁側胴部に磁性膜、誘電体膜、反射膜からなる記録膜層11を形成し、さらに、保護膜12を形成して、センタリングハブ14・14等を取り付け、光磁気記録媒体18を完成させた後、高精度にピッチ送りができる専用装置を用いて行われる。尚、専用装置としては、例えば、スタンパ等の作製に用いられるカッティングマシンと同様に所定のパターンに応じてレーザ光を照射する機構を備え、さらに、磁界印加機能を備える装置等が挙げられる。このようにして記録膜層11に、1~2 $\mu m$ のピッチでらせん状、あるいは同心円状

にトラッキング用ガイド17が形成されると共に、トラッキング用ガイド17に沿って、記録用領域19が配置されたことになる。

【0022】次に、上記の光磁気記録媒体18に対して、情報の記録・再生を行う光磁気記録再生装置について説明する。光磁気記録再生装置は、光磁気記録媒体18を回転駆動するスピンドルモータ13と、光磁気記録媒体18の胴部外側に配設された電磁石15および光ピックアップ16を備えている。

【0023】電磁石15は、光磁気記録媒体18の円筒軸と平行に延びた棒状の磁気コア15aと、磁気コア15aの端部に巻回されたコイル15bから構成されており、光ピックアップ16が照射する後述の記録・再生用光ビーム内の記録膜層11に垂直磁界を印加できるようになっている。

【0024】光ピックアップ16は、レーザ光を光磁気記録媒体18上に集光する対物レンズ16aを備えており、光磁気記録媒体18の円筒軸と平行に配設されたガイド軸16bに沿って、移動できるようになっている。移動のための駆動装置としては、例えばリニアモータ等が使用される。また、この光ピックアップ16は、図2に示すように、光磁気記録により形成されたトラッキング用ガイド17にトラッキング用光ビーム20を、トラッキング用ガイドに沿って配置された記録用領域19に記録・再生用光ビーム21をそれぞれ照射するようになり、各反射光を検出する機能を備えている。

【0025】上記の構成において、図1に示すスピンドルモータ13により光磁気記録媒体18が回転駆動され、上記の記録用領域19に光ピックアップ16からのレーザ光が記録・再生用光ビームとして照射される。

【0026】情報の記録時、高強度のレーザ光を光ピックアップ16から記録膜層11に照射しながら、電磁石15のコイル15bに直流電流を供給し、記録膜層11に垂直磁界を印加する。高強度のレーザ光が照射された記録膜層11の領域は、キュリー点以上に昇温し、その領域の磁化が電磁石15により印加された垂直磁界の方向に向く。これにより、情報を磁化の向きとして記録できる。

【0027】また、情報の再生時、低強度のレーザ光を光ピックアップ16から記録膜層11に照射し、その反射光の偏光面の回転方向を検出する。偏光面の回転方向は、磁気カー効果として知られているように、磁化の向きに依存するものである。したがって、これを利用して光磁気記録媒体18に記憶された情報が再生できる。

【0028】一方、情報の消去時、高強度のレーザ光を光ピックアップ16から記録膜層11に照射しながら、電磁石15のコイル15bに記録時とは逆向きの直流電流を供給する。これにより、レーザ光が照射された記録膜層11の領域の磁化が記録時とは逆向きの垂直磁界の方向に揃うので、光磁気記録媒体18に記憶された情報

を消去できる。

【0029】以上のように、本実施例の円筒型光磁気記録媒体18は、光磁気記録により、記録膜層11にトラッキング用ガイド17が形成されているので、従来のように、射出成型法等により基板上にトラッキング用の案内溝を形成する必要がなく、高密度・大容量の情報の記録が可能な円筒型光磁気記録媒体18を容易に、かつ低コストで作製できる。

【0030】さらに、従来の光磁気ディスクと同様に、記憶された情報の検索に用いられるランダムアクセスが可能であり、しかも、スピンドルモータ13の回転数を一定にするだけで、円筒型光磁気記録媒体18の線速度を一定にできるので、複雑な速度可変回転機構や、書き込み周波数の可変回路を用いる必要がない。また、上記の光磁気ディスクで問題となっていた面振れや、偏心等が生じ難いので、上記の円筒型光磁気記録媒体18を用いた場合には、高密度記録が可能で、小型でコンパクトな光磁気記録再生装置を構成することができる。

【0031】

【発明の効果】本発明に係る円筒型光磁気記録媒体は、以上のように、記録膜層に、トラッキング用ガイドが光

磁気記録により形成されている構成である。

【0032】それゆえ、記録膜層に形成されるトラッキング用ガイドは、光磁気記録により容易に形成されるので、高密度記録が可能な円筒型光磁気記録媒体を低コストで、容易に作製できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の円筒型光磁気記録媒体の概略の構成を示す部分破断した斜視図である。

【図2】図1の光磁気記録媒体に形成されたトラッキング用ガイドおよび記録用領域に、それぞれ光ビームを照射する光ピックアップを示す説明図である。

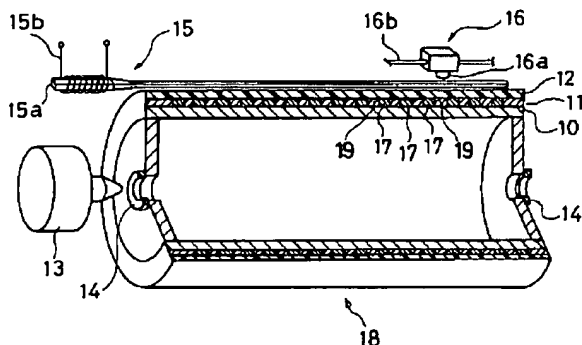
【図3】従来の光磁気ディスクの概略の構成を示す部分破断した斜視図である。

【図4】従来の円筒状の光磁気記録媒体の概略の構成を示す部分破断した斜視図である。

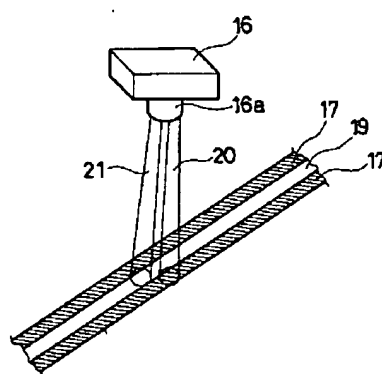
【符号の説明】

- 10 基板
- 11 記録膜層
- 17 トラッキング用ガイド
- 18 円筒型光磁気記録媒体

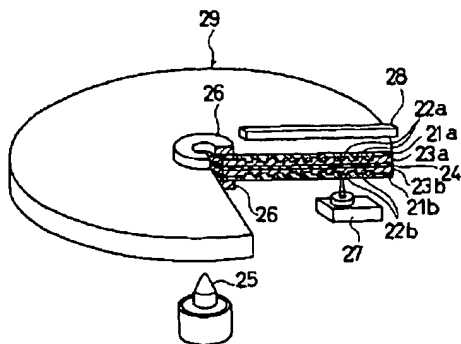
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

